

145 : METHODES COMBINATOIRES – PROBLEMES DE DENOMBREMENT

I. Généralités [Mo1][Nou]

1. Cardinal d'un ensemble fini
inj/surj/bij-ection – Card - $\#(EUF), (ExF), (F^E)$ – form du crible, app
2. Combinatoire
nb de : combinaisons/permutat°/arrangements
3. Principes de dénombrements
de Moivre – des tiroirs (– *des bergers* – *de Dirichlet*)

II. Fonctions arithmétiques [G1][Pe][FG1]

1. Indicatrice d'Euler
def, #inversibles – fct° mult – calcul - $\sum \varphi(d)=n$ - app
2. Fonction de Möbius
def – fct° mult - **formule d'inversion** – app : nb de pol irred de F_q

III. Groupes et dénombrement [Pe][Com]

1. Actions de groupes
eq° aux classes – th de Burnside – app : ss-gpes finis de $SO(3)$,
loi de réciprocité quadratique
2. Théorèmes de Sylow
th – nb de Sylow – app : simplicité
3. Isomorphismes exceptionnels

IV. Séries génératrices [Nou][GoC][Com]

Def – **app : nb de dérangmts – suite de Fibonacci** – nb de Catalan

Biblio :

Monier (alg mpsi)
Nourdin
Gourdon (alg)
Perrin
Francinou Giannella (alg 1)
Combes
Goblot (alg commutative)

Développements :

13 – Polynômes irréductibles sur F_p
24 – Exemples d'utilisation des séries génératrices
33 – Loi de réciprocité quadratique